

Série 1.

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

N° 800

QUELQUES RECHERCHES

SUR

L'ACIDE PHOSPHORIQUE

LA CHAUX ET LA MAGNÉSIE DE L'URINE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 11 Mars 1893

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

PAUL GUYOD

Né le 23 Mai 1865, à Courson (Yonne)



LYON

ALEXANDRE REY, IMPRIMEUR DE LA FACULTE DE MÉDECINE

4, RUE GENTIL, 4

Mars 1893

QUELQUES RECHERCHES
SUR
L'ACIDE PHOSPHORIQUE
LA CHAUX ET LA MAGNÉSIE DE L'URINE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 11 Mars 1893

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

PAUL GUYOD

Né le 23 Mai 1865, à Courson (Yonne)



LYON

A LEXANDRE REY, IMPRIMEUR DE LA FACULTE DE MÉDECINE

4, RUE GENTIL, 4

Mars 1893

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. LORTET. DOYEN
GAYET. ASSESSEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. DESGRANGES, PAULET, BOUCHACOURT, CHAUVEAU, GLÉNARD.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	{	MM. LÉPINE.
Cliniques chirurgicales.		BONDET.
Clinique obstétricale et Accouchements.	{	OLLIER.
Clinique ophtalmologique.		PONCET.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.		FOCHIER.
Clinique des maladies mentales		GAYET.
Physique médicale		GAILLETON.
Chimie médicale et pharmaceutique.		PIERRET.
Chimie organique et Toxicologie.		MONOYER.
Matière médicale et Botanique.		HUGOUNENQ.
Zoologie et Anatomie comparée.		CAZENEUVE
Anatomie.		FLORENCE.
Anatomie générale et Histologie.		LORTET.
Physiologie.		TESTUT.
Pathologie interne.		RENAUT.
Pathologie externe.		MORAT.
Pathologie et Thérapeutique générales		J. TEISSIER.
Anatomie pathologique.		BERNE.
Médecine opératoire.		MAYET.
Médecine expérimentale et comparée		TRIPPIER (RAYMOND).
Médecine légale.		X.
Hygiène		ARLOING.
Thérapeutique.		LACASSAGNE.
Pharmacie.		ROLLET.
		SOULIER.
		CROLAS.

PROFESSEUR ADJOINT

Clinique des Maladies des Femmes. LAROYENNE.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique des Maladies des Enfants MM. PERRET, agrégé.
Accouchements. POLLOSSON, —
Botanique. BEAUVISAGE. —

AGRÉGÉS

MM. AUGAGNEUR.	MM. DIDELOT.	MM. POLLOSSON.	MM. ROUX.
BEAUVISAGE.	GANGOLPHE.	ROCHET.	VIALLETON.
CONDAMIN.	JABOULAY.	RODET.	WEILL.
COURMONT.	LANNOIS.	ROLLET (ÉTIENNE)	BOUVEAULT,
DEROIDE.	LINOSSIER.	ROQUE.	chargé des fonctions d'agrégé
DEVIC.	PERRET.		

M. ÉTIÉVANT, Secrétaire

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. LÉPINE, Président; M. CAZENEUVE, Assesseur; MM. ROQUE et DEROIDE, Agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON GRAND-PÈRE

C.-N. CARRÉ

A MON PÈRE, A MA MÈRE

HOMMAGE D'AFFECTION ET DE RECONNAISSANCE

A MA GRAND'MÈRE

A MA GRAND'TANTE

A MON ONCLE, A MES TANTES

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MON ÉMINENT MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR LÉPINE

INTRODUCTION

L'élimination de l'acide phosphorique par l'urine, dans les maladies nerveuses, a fait depuis une vingtaine d'années l'objet d'un certain nombre de travaux. Les auteurs qui ont traité cette question se sont surtout occupés de l'hystérie et de l'épilepsie ; ils ont cherché à établir ce fait, que l'examen de l'urine dans ces deux maladies pouvait fournir de précieux renseignements pour en poser le diagnostic. Il suffit de rappeler les noms de MM. Lépine et Jacquin, suivis par MM. Mairet, Gilles de la Tourette et Cathelineau, Féré, etc.

Malgré ces diverses publications, je n'ai pas cru tout à fait inutile d'entreprendre de nouvelles recherches, afin d'essayer de fixer quelques points de détail qui m'ont paru mériter l'attention.

On sait que la chaux et la magnésie de l'urine s'éliminent surtout à l'état de phosphates ; il était donc inté-

ressant de doser ces deux éléments, afin de savoir si leurs variations suivaient celles de l'acide phosphorique uni aux terres, ou en étaient indépendantes. C'est ce que j'ai fait d'après les indications de M. le professeur Cazeneuve. En outre, j'ai pu examiner les urines de deux malades, atteints de tétanos, de plusieurs épileptiques ou hystériques, etc.

Ces différentes analyses ont été faites sur les conseils et sous la direction de M. le professeur Lépine, à qui je dois le sujet de cette thèse et que je ne saurais assez remercier pour la bienveillance qu'il m'a témoignée pendant les huit mois qu'ont duré mes expériences, dans son laboratoire, et les deux ans pendant lesquels j'ai suivi ses intéressantes leçons. Cette bienveillance ne s'est pas un instant démentie pendant tout le cours de mes études médicales, et je le prie ici de vouloir bien accepter l'hommage de ma profonde reconnaissance.

Je remercie également M. le professeur Cazeneuve, M. Porteret, pharmacien en chef de l'Hôtel-Dieu, qui a bien voulu m'initier aux détails, parfois pénibles pour un débutant, des dosages contenus dans ce travail, et mon ami, M. Métroz, chef du laboratoire de clinique médicale, dont les bons conseils m'ont été précieux.

QUELQUES RECHERCHES
SUR
L'ACIDE PHOSPHORIQUE
LA CHAUX ET LA MAGNÉSIE DE L'URINE

CHAPITRE PREMIER

ROLE PHYSIOLOGIQUE DES PHOSPHATES
LEUR ÉLIMINATION PAR L'URINE
DOSAGE DANS L'URINE DE L'ACIDE PHOSPHORIQUE,
DE LA CHAUX ET DE LA MAGNÉSIE

Lorsqu'on remplace, dans l'acide phosphorique ordinaire, 1, 2 ou 3 équivalents d'eau par 1, 2 ou 3 équivalents d'une base, on obtient des phosphates : phosphate acide dans le premier cas, neutre dans le second, basique dans le troisième. En présence des alcalis ou des carbonates alcalins, les phosphates acides passent à l'état de phosphates basiques; en présence des acides, les phosphates basiques passent à l'état de phosphates acides. Les phosphates neutres se comportent des deux manières.

L'acide phosphorique existe dans l'organisme aux divers états suivants :

1° Phosphate de fer combiné aux éléments figurés des liquides de l'organisme (sang, lymphe, sperme, lait);

2° Phosphate de soude, dissous dans les liquides du corps humain ;

3° Phosphate de potasse dans le tissu nerveux ;

4° Phosphate de chaux dans le tissu osseux ;

5° Phosphate de magnésie dans le tissu musculaire ;

6° Lécithine ou acide phosphorique combiné à des principes hydrocarbonés et azotés.

Tous ces phosphates sont nécessaires à la vie. Si l'on soumet un animal à un régime alimentaire privé de phosphates, il succombe rapidement avec les signes de l'inanition. Au contraire, un animal bien pourvu d'aliments phosphatés devient rapidement vigoureux.

Ces propriétés des phosphates proviennent de deux ordres de faits, de leur acide et de leur base. L'acide phosphorique est un excitant de l'activité physique et mentale, il exalte le sens génital et la sensibilité générale. Cet acide phosphorique n'existe pas dans l'organisme où il serait inutile à l'état normal. Il n'apparaît qu'au moment où il est nécessaire. Que le muscle se fatigue et présente une réaction acide, on peut supposer qu'une partie de la magnésie combinée à l'acide phosphorique se portera sur les acides produits par la désassimilation du muscle, une petite quantité d'acide phosphorique sera mise en liberté et ira exciter la fibre musculaire ; que le sang contienne un excès d'acide carbonique ou de carbonates alcalins, une partie de l'acide phosphorique du phosphate de soude dissous dans le plasma sera mis en liberté et pourra donner une nouvelle vigueur aux organes.

Les phosphates de potasse et de soude qui sont solubles sont plus spécialement affectés aux parties liquides ou molles de l'organisme ; les phosphates de chaux et de

magnésie insolubles se trouvent dans les organes solides ou demi-solides.

En outre, les phosphates de potasse et de soude sont des liquéfiant, des dissolvants alcalins; ils jouent un rôle dans le peu de consistance de la matière cérébrale et la mobilité du globule sanguin. Les phosphates de chaux et de magnésie destinés aux pièces de soutènement présentent plus de stabilité que les précédents. Ces quelques mots montrent suffisamment le rôle physiologique considérable joué par les phosphates.

La quantité d'acide phosphorique éliminé en vingt-quatre heures dans l'urine d'un homme sain est évaluée à 2^{gr},50 environ par les uns, à 3^{gr},50 par les autres. Il est probable qu'outre les différences individuelles, il faut encore tenir compte de la nationalité des individus soumis à l'examen, comme le fait a été constaté pour l'urée.

L'acide phosphorique est combiné aux terres (chaux et magnésie) et aux bases alcalines (soude et potasse). Le phosphate de potasse et le phosphate de soude sont solubles, les phosphates de chaux et de magnésie sont insolubles sauf dans un milieu acide. Ces derniers sont sans doute dissous dans l'urine à la faveur de l'acide carbonique et de l'acide urique qu'elle contient. Lorsque l'urine devient alcaline, les phosphates terreux précipitent et on y trouve, en outre, du phosphate double de soude et d'ammoniaque et du phosphate ammoniaco-magnésien. Tous ces phosphates représentent dans l'urine un des éléments importants de la rénovation moléculaire; ils n'en disparaissent jamais complètement. Les phosphates de l'urine doivent être

classés dans l'ordre suivant, si l'on tient compte de la quantité de chacun d'eux éliminée en un jour :

1° Phosphate de soude ; 2° phosphate de potasse ; 3° phosphate de magnésie ; 4° phosphate de chaux.

Le phosphate de chaux retenu dans l'organisme pour construire le squelette est peu abondant dans l'urine des enfants : sa quantité est aussi diminuée pendant la grossesse et la dentition ; chez le vieillard au contraire, il est éliminé en quantité souvent considérable.

La quantité de phosphates éliminés par l'urine peut varier pour différents motifs.

1° Quand la quantité d'acide phosphorique cédée par l'organisme est augmentée.

2° Sous l'influence d'un état pathologique quelconque.

3° Sous l'influence du régime.

Je ne m'occuperai ici que de cette dernière cause.

On sait depuis longtemps que la quantité d'acide phosphorique varie avec l'alimentation et l'on trouve partout cité le cas de cet individu qui, ayant absorbé 1800 grammes de viande élimina 8 grammes d'acide phosphorique dans la journée. Le pain, le lait, la viande, surtout celle de bœuf, passent pour en renfermer une quantité considérable. Harley ayant nourri des rats blancs exclusivement avec des pois et du lait vit s'accroître la proportion des phosphates de leur urine en si grande quantité que, chaque fois qu'une goutte de cette urine tombait à terre, elle formait en séchant une plaque blanche de phosphates. Les légumes semblent diminuer la quantité d'acide phosphorique ; les auteurs ne sont cependant pas d'accord à ce sujet, cela tient peut-être

simplement à la différence des terrains dans lesquels les légumes soumis à l'analyse avaient poussé. Il faut ajouter que l'urine des herbivores contient peu de phosphates.

Dans le but de rechercher quelles pouvaient être les variations de l'acide phosphorique suivant le régime suivi, je me suis soumis successivement au régime animal puis au régime végétal enfin, au régime lacté pur pendant une période de trois jours pour chacun d'eux. Je donne dans le tracé B ci-après (page 24) les variations subies par la quantité d'urine, l'urée, les phosphates et la chaux.

J'ai placé à côté l'analyse de l'urine d'un malade qui avait eu une néphrite aiguë et qui, bien que guéri, était encore soumis au régime lacté exclusif. On peut voir par ces tableaux que les chiffres de phosphates et de chaux éliminés par le malade sont sensiblement égaux aux miens pendant que j'étais au régime lacté. En outre, pendant ce régime, mon tracé a présenté une inversion très nette des phosphates.

Dosage de l'acide phosphorique. — Le dosage de l'acide phosphorique de l'urine repose sur le principe suivant :

En versant goutte à goutte une solution d'azotate d'urane dans une dissolution acétique d'un phosphaté, on produit un précipité de phosphate d'urane insoluble dans la solution où l'on opère.

Pour s'assurer que la quantité d'urane versée ne dépasse que de très peu ce qui est nécessaire pour déplacer l'acide phosphorique, on se sert du ferrocyanure de potassium.

Ce sel donne avec les solutions étendues d'urane une coloration rouge brun caractéristique.

On doit avoir à sa disposition les solutions suivantes :

1° Phosphate acide d'ammoniaque sec.	3 ^{gr} ,087
Eau distillée <i>q. s.</i> pour.	1000 c.c.

Cette solution représente 2 grammes d'acide phosphorique, soit 0^{gr},10 par 50 grammes.

2° Acétate de soude cristallisé.	100 gr.
Acide acétique cristallisable.	50 —
Eau distillée <i>q. s.</i> pour.	1000 c.c.

3° Ferrocyanure de potassium.	10 gr.
Eau distillée.	90 —

4° Une solution d'azotate d'urane préparée de la manière suivante : On fait dissoudre 40 grammes d'azotate d'urane dans un demi-litre d'eau distillée ; on ajoute de l'ammoniaque jusqu'à ce qu'il se produise un précipité que l'on redissout aussitôt dans l'acide acétique, puis on achève les 1000 centimètres cubes avec de l'eau distillée. Au bout de dix jours on décante et la solution peut servir.

Pour déterminer le titre de cette solution, on met dans une capsule 50 centimètres cubes de la solution de phosphate d'ammoniaque, on y ajoute 5 centimètres cubes de la solution d'acétate de soude et l'on porte à l'ébullition.

Quand le liquide bout, on y verse goutte à goutte au moyen d'une burette graduée la solution d'urane. Lorsque le précipité produit par les gouttes qui tombent dans la capsule devient moins abondant, on dépose une goutte de la liqueur sur une assiette de porcelaine, on la touche avec une baguette trempée dans le ferrocyanure de potas-

sium et l'on continue à opérer ainsi jusqu'à ce qu'on obtienne la coloration rouge brun qui indique qu'on a versé un excès de solution d'urane. A ce moment on lit sur la burette le nombre de centimètres cubes versés. Ce nombre représente la quantité de solution nécessaire pour neutraliser 0^{gr},10 d'acide phosphorique.

Supposons qu'on ait trouvé 38,5 centimètres cubes, on a :

38,5 centimètres cubes représentent 0^{gr},10 d'acide phosphorique.

1 centimètre cube représente x :

$$\text{d'où } x = 0,002597.$$

Si l'on a employé un grand nombre de gouttes pour faire l'essai avec le ferrocyanure de potassium, il en résulte une erreur dans la valeur de x . Soit 20 le nombre des gouttes employées, il en résulte que la quantité d'acide phosphorique précipité par la solution d'urane n'est plus que de 0,098 :

$$\text{d'où } x = 0,002545.$$

Pour essayer l'urine on en prend 50 centimètres cubes auxquels on ajoute 5 centimètres cubes de la solution d'acétate de soude; on porte à l'ébullition et on y verse goutte à goutte la solution titrée d'urane jusqu'à ce qu'on obtienne la coloration rouge avec le ferrocyanure de potassium. On multiplie alors le nombre de centimètres cubes de liqueur employés par le titre de la solution et le produit n'est autre que la quantité d'acide phosphorique contenue dans les 50 centimètres cubes d'urine. Ce nombre multiplié par 40 donne la quantité par litre d'urine.

Pour doser l'acide phosphorique combiné aux terres, on précipite, dans 50 centimètres cubes d'urine, les phos-

phates terreux par l'ammoniaque. Au bout de quelques heures on filtre et l'on dissout le précipité dans l'eau distillée à laquelle on ajoute une petite quantité d'acide acétique. On dose l'acide phosphorique dans ce liquide qui ne contient que les phosphates terreux.

On obtient la quantité d'acide phosphorique, combiné aux alcalis, de deux manières. On peut retrancher de la quantité d'acide phosphorique total la quantité d'acide phosphorique combiné aux terres. Le second moyen consiste à reprendre l'urine dont on a séparé les phosphates terreux en la filtrant après précipitation par l'ammoniaque. On ajoute de l'acide acétique pour saturer l'ammoniaque jusqu'à ce que la réaction soit franchement acide et l'on dose comme pour l'acide phosphorique total.

Chaux. — Pour doser la chaux on opère de la manière suivante : on verse dans un vase à précipiter 100 centimètres cubes d'urine, on y ajoute de l'ammoniaque pour neutraliser les acides libres jusqu'à ce que les phosphates terreux commencent à précipiter ; à ce moment on y verse de l'acide acétique jusqu'à réaction acide. Dans ce liquide, ne contenant d'acide libre que l'acide acétique, on ajoute de 15 à 20 centimètres cubes d'une solution saturée d'oxalate d'ammoniaque. La chaux précipite et au bout de douze heures, elle dépose au fond du vase à l'état d'oxalate de chaux insoluble. On filtre, on lave plusieurs fois le vase à l'eau distillée, on sèche le précipité recueilli sur le filtre et on le calcine dans un creuset de platine.

L'oxalate de chaux est transformé par la chaleur en carbonate ; puis, si l'on chauffe longtemps au rouge blanc, en chaux caustique. On place le creuset jusqu'à refroi-

dissement sous une cloche contenant de la chaux caustique et l'on pèse.

Magnésie. — Dans l'uriné privée de sa chaux par le procédé précédent, on ajoute une solution de chlorhydrate d'ammoniaque, du phosphate de soude, enfin de l'ammoniaque en excès. La magnésie précipite à l'état de phosphate ammoniaco-magnésien. On calcine le précipité après filtration. Le résidu de la calcination est pesé et son poids multiplié par 0,3604 donne le poids net de la magnésie.

Je vais répondre dès maintenant à une objection qu'on pourrait faire au sujet du procédé employé pour le dosage de l'acide phosphorique uni aux terres. M. le professeur Cazeneuve a démontré que cette méthode était inexacte et que la quantité trouvée pour les phosphates terreux était tantôt plus considérable, tantôt moindre que celle qui existe réellement. Personne ne conteste plus l'exactitude de ce fait. Je me contenterai de faire remarquer que l'erreur est peu considérable. Il suffit de jeter les yeux sur les tracés placés plus loin pour se convaincre que la courbe de la chaux et celle de la magnésie suivent dans ses grandes lignes celle de l'acide phosphorique uni aux terres. J'ai déjà dit que la magnésie et la chaux s'éliminent en grande partie à l'état de phosphates. J'en conclus qu'un procédé qui serait mauvais pour des recherches chimiques exigeant une grande précision est tout à fait suffisant pour un examen clinique qui n'exige pas des chiffres aussi rigoureux.

CHAPITRE II

ÉLIMINATION DE L'ACIDE PHOSPHORIQUE DANS LES MALADIES NERVEUSES

Depuis un certain nombre d'années, les médecins se sont ingéniés à rechercher en quelle quantité l'acide phosphorique était éliminé dans différents états pathologiques du système nerveux. L'entente n'est pas encore faite à ce sujet.

En se bornant à l'examen de l'urine, on ne peut déterminer *tout* l'acide phosphorique éliminé. On perd environ un *dixième* qui est éliminé par les *fèces*, mais comme il y a aussi environ un dixième d'azote qui est éliminé par le tube intestinal, le *rapport* des deux principes n'est pas notablement altéré, quand même on ne tient compte que de l'urine. Ce n'est que dans le cas de diarrhée que, l'azote étant éliminé par l'intestin en plus grande abondance relative que l'acide phosphorique, on commet une légère erreur.

En se basant sur ce fait que l'acide phosphorique est surtout combiné à la potasse dans le tissu nerveux, on avait pensé retirer des renseignements utiles au point

de vue clinique de l'espèce de phosphate éliminé. Il y a dix-sept ans, Byasson soutenait dans une thèse que le travail musculaire s'accompagne d'une excrétion abondante de phosphates, mais moindre qu'après un travail intellectuel.

« L'exercice de l'activité cérébrale proprement dite s'accompagne de la production plus abondante et de l'apparition simultanée dans les urines d'urée, de phosphates et de sulfates alcalins. »

Cette influence n'est pas aussi démontrée que le croyait Byasson, et divers autres expérimentateurs ont établi par leurs travaux que, la plupart du temps, l'activité musculaire était supérieure au travail intellectuel sous le rapport de l'élimination de l'urée et des phosphates ; ce qui semble moins sujet à discussion sur ce point, c'est l'action des maladies du système nerveux. L'épilepsie et l'hystérie, avec leurs crises à grand fracas, étaient les affections qui devaient tout d'abord fixer l'attention des auteurs.

Pour l'épilepsie deux mémoires importants ont été publiés ; ce sont celui de MM. Lépine et Jacquin et celui de M. Mairet.

Le mémoire de MM. Lépine et Jacquin, publié en 1879 dans la *Revue mensuelle de médecine*, fit faire un grand pas à la question. En voici les conclusions en ce qui concerne les épileptiques :

« Chez certains épileptiques, dans l'intervalle des attaques le rapport de l'acide phosphorique à l'urée est moins élevé que normalement.

« Chez ces mêmes malades, immédiatement après la crise, le rapport s'élève d'une manière notable.

« Parfois sans qu'il y ait d'attaque, mais simplement

s'il y a menace d'attaque, ce rapport s'élève, et cette augmentation peut être due à l'augmentation des phosphates terreux. »

Chez plusieurs des malades de MM. Lépine et Jacquin les courbes des variations des phosphates accusent dans certains cas une inversion très nette des phosphates; cette inversion s'est souvent produite en dehors de toute espèce d'attaque et même de toute menace d'attaque.

Ces résultats importants ont été de tous points confirmés par les analyses de M. Mairet, qui en outre de l'épilepsie, ont encore porté sur certains malades qui étaient atteints d'aliénation mentale. Voici en quelques lignes le résumé de cet intéressant travail.

MANIE. . .	Période d'agitation	Augmentation de l'azote.
		Augmentation de l'acide phosphorique combiné aux alcalis.
		Augmentation de l'acide phosphorique combiné aux terres.
	Dépression, Convalescence .	Diminution des trois membres ci-dessus.
LYPÉMANIE		Diminution de l'azote.
		Diminution de l'acide phosphorique combiné aux alcalis.
		Augmentation de l'acide phosphorique combiné aux terres.
ÉPILEPSIE .	Avant l'attaque	Augmentation unique de l'acide phosphorique uni aux terres.
		Augmentation de l'azote.
	Après l'attaque.	Augmentation des phosphates alcalins.
		Augmentation des phosphates terreux.

M. Mairet a trouvé une augmentation des phosphates terreux avant la crise; il est à remarquer que M. Lépine ne parle de rien de semblable, bien que l'analyse des urines ait été faite plusieurs fois avant l'attaque.

Enfin, M. Laillier (de Rouen), est arrivé aux conclusions suivantes pour l'épilepsie : « Au moment des crises ou aussitôt après, excès notable d'acide phosphorique; dans l'intervalle urine normale; si les crises se succèdent rapidement, excès notable d'acide phosphorique et d'urée. »

Cette analyse perd forcément beaucoup de l'intérêt qu'elle devrait avoir parce que M. Laillier ne donne nulle part la nature de l'acide phosphorique éliminé.

En résumé, nous trouvons dans la crise d'épilepsie une augmentation de l'acide phosphorique total par rapport à l'urée, augmentation qui peut persister quelquefois en dehors de toute crise. Nous verrons qu'il n'en est pas de même dans l'hystérie convulsive. MM. Gilles de la Tourette et Cathelineau ont à ce sujet écrit les lignes suivantes : « L'attaque d'hystérie convulsive comprenant une période d'analyse des urines de vingt-quatre heures à dater de son début se caractérise par un ralentissement général de la nutrition qui est sous sa dépendance. Le résidu fixe, l'urée, les phosphates sont diminués dans la proportion d'un tiers environ par rapport à l'état normal. Le rapport de l'acide phosphorique terreux à l'acide phosphorique alcalin qui, à l'état normal, est en chiffres ronds comme 1 est à 3 tend à devenir comme 2 est à 3, sinon plus. »

Malgré les objections qui ont été faites à Gilles de la Tourette par MM. Féré, Voisin, Peyrot, il semble que la formule urinaire donnée ci-dessus est conforme à la

réalité, au moins dans la majorité des cas pour l'hystérie.

Pour cette maladie, je n'ai pu suivre qu'une seule malade, mais il s'est trouvé qu'au moment des attaques la quantité d'urée a été augmentée ainsi que celle de l'acide phosphorique total. L'augmentation a été considérable, il est vrai, pour l'acide phosphorique uni aux terres, mais ce n'est là qu'un des termes de la formule. L'examen de cette malade prouve au moins qu'il y a des exceptions à la règle.

Chez les quatre malades épileptiques que j'ai examinés, j'ai trouvé un ensemble de symptômes qui concordent assez bien les uns avec les autres et qui permettraient peut-être, en s'appuyant sur d'autres observations publiées par les auteurs, d'établir une formule générale pour la crise d'épilepsie comme on l'a fait pour l'hystérie.

Il faut tout d'abord remarquer que la quantité d'urine éliminée en un jour par ces malades a toujours été inférieure à la normale, même en dehors des crises, à l'exception de l'un d'eux chez lequel elle s'est une fois élevée à 1300 grammes. J'ai recherché quels étaient les résultats donnés à ce sujet par les auteurs et j'ai constaté qu'en général la quantité d'urine était un peu inférieure à la normale; dans d'autres cas, au contraire, cette quantité est considérablement élevée. Ainsi tous les malades de MM. Lépine et Jacquin fournissaient une moyenne de 2 litres par jour. On peut dire également qu'au moment de la crise l'urine est tantôt augmentée, tantôt diminuée.

La quantité d'urée est un peu augmentée au moment des attaques; ce fait est d'ailleurs connu, et c'est un des signes qui peuvent faire différencier la crise d'épilepsie de la crise d'hystérie.

Les variations les plus importantes sont fournies par l'acide phosphorique total, qui est toujours augmenté au moment de la crise ou plutôt après la crise. Cette augmentation ne manque chez aucun des épileptiques que j'ai examinés ; mais le point qui paraît le plus digne d'attirer l'attention, c'est l'abaissement de la quantité de cet acide phosphorique quelques heures avant la crise. En examinant les observations des épileptiques disséminées dans diverses publications, on peut se convaincre que ce signe manque rarement ; il serait intéressant de savoir si, lorsqu'il a manqué, la crise a été faible ou forte. On comprend l'importance thérapeutique qu'on pourrait tirer de ce fait afin de donner les médicaments qui ont une prise directe sur la crise.

Les phosphates alcalins augmentent pendant la crise d'épilepsie, quelquefois en quantité notable, souvent d'une faible quantité. Avant la crise, leur quantité se rapproche beaucoup de celle de l'acide phosphorique total. Il en résulte que ce sont les phosphates terreux qui subissent relativement les variations les plus considérables. Avant la crise, leur quantité tend à se rapprocher de 0, et au lieu d'être aux phosphates alcalins dans la proportion de 1 à 3, ils sont dans la proportion de 1 à 4, 1 à 5, quelquefois l'écart est encore plus considérable. Pendant l'attaque, au contraire, la proportion des phosphates terreux s'élève beaucoup et tend à se rapprocher de la quantité d'acide phosphorique uni aux alcalis. C'est donc surtout sur l'acide phosphorique uni aux terres que portent les différences constatées par l'analyse dans la quantité d'acide phosphorique total avant et après l'attaque.

La chaux se comporte exactement de la même manière que l'acide phosphorique uni aux terres, c'est-à-dire que sa quantité s'abaisse avant la crise, s'élève pendant. Chose remarquable, dans l'état normal, la quantité de chaux trouvée est à peu près celle qui devrait être combinée à l'acide phosphorique trouvé si le phosphate était à l'état basique; pendant l'attaque, la quantité de chaux trouvée est plus considérable que celle d'acide phosphorique, toujours en admettant la présence exclusive du phosphate basique. Faut-il en conclure que la chaux s'élimine en partie pendant la crise à un autre état qu'à celui de phosphate? Des études plus complètes seraient sans doute nécessaires pour élucider la question.

Quant à la magnésie, il n'est possible d'en dire qu'une chose, c'est que sa quantité tantôt suit celle de la chaux, et tantôt s'en éloigne, sans qu'on puisse trouver à ces variations une cause paraissant nettement dépendre des attaques.

En résumé, dans la crise d'épilepsie, la quantité d'urée est augmentée, celle de l'acide phosphorique total l'est également, et cette augmentation porte principalement sur les phosphates terreux. Dans la crise d'hystérie, d'après Gilles de la Tourette et Cathelineau, diminution de l'urée, diminution de l'acide phosphorique total, augmentation des phosphates terreux. L'élimination de l'acide phosphorique uni aux terres, est donc le seul point de contact que présentent les deux crises. Le schéma A (page 23), montre la différence qui existe entre elles au point de vue de l'élimination par l'urine des corps dont il vient d'être question.

Les deux malades atteints de tétanos que j'ai examinés

Tableau A

SCHÉMA DE L'ÉLIMINATION DE L'URÉE ET DES PHOSPHATES
DANS LA CRISE D'HYSTÉRIE ET DANS LA CRISE D'ÉPILEPSIE

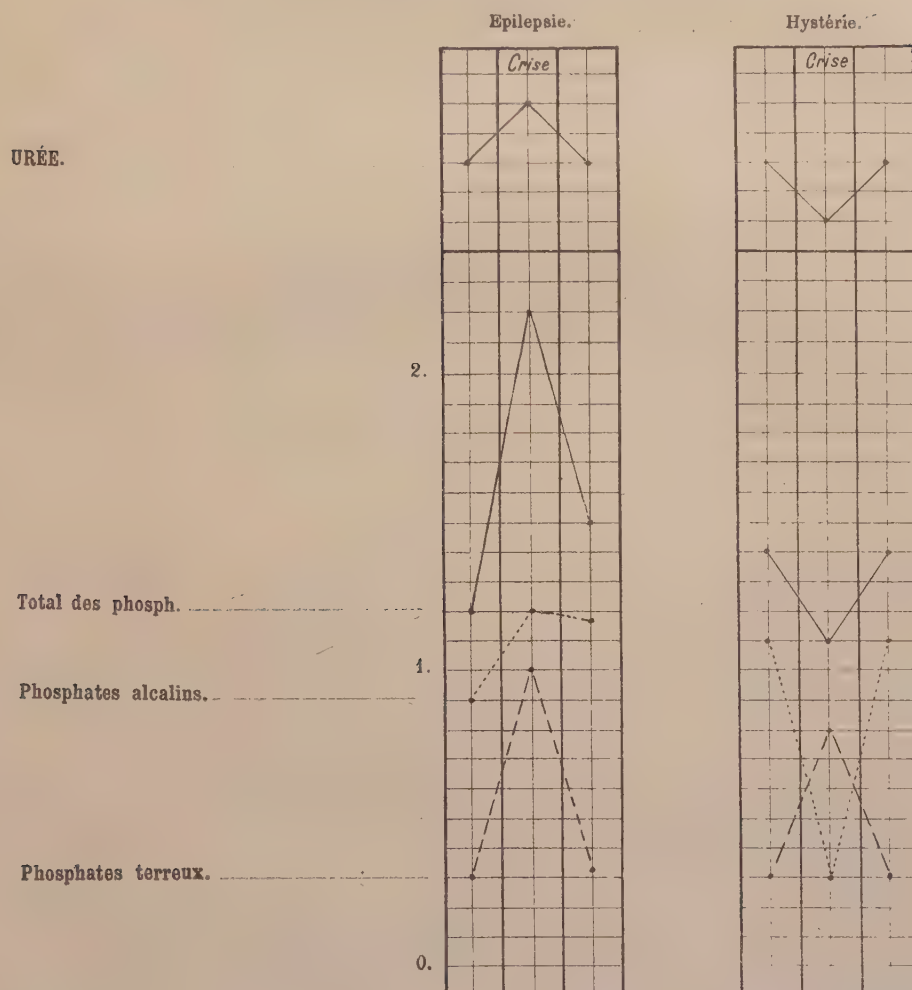


Tableau B

HOMME SAIN

URINE.

URÉE.

Acide phosph. total.

Acide phosphorique
uni aux alcalis.

Acide phosphorique
uni aux terres.

CHAUX.

MAGNÉSIE.

Régime animal.

Régime végétal.

Régime lacté.

NÉPHRITE

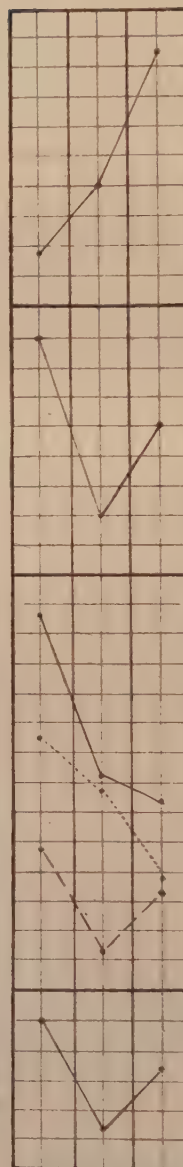
Diète lactée.

cent. o.
2400
2200
2000
1800
1600
1400
1200
1000
800

gr.
32
30
28
26
24
22
20
18

2,4
2,2
2,0
1,8
1,6
1,4
1,2
1,0
0,8
0,6
0,4
0,2
0,0

0,8
0,6
0,4
0,2
0,0



n'ont malheureusement pas pu être suivis pendant longtemps, puisqu'ils sont morts l'un trois jours, l'autre cinq jours après leur entrée à l'hôpital. L'un d'eux, le plus intéressant a déjà fait l'objet d'une communication de M. le professeur Lépine à la Société des sciences médicales de Lyon. Ce que les tracés de ce malade présentent de remarquable, c'est que la courbe de l'urée suit la route inverse de celle tracée par l'acide phosphorique total c'est-à-dire, que lorsque la première monte, la seconde descend et réciproquement. Sur ce même tracé on peut voir que l'acide phosphorique combiné aux alcalis suit de près les variations de l'acide phosphorique total, tandis que les phosphates terreux ne varient pas dans les mêmes proportions.

Chez les deux malades la quantité d'urée éliminée en vingt-quatre heures est au-dessus de la normale. On sait d'ailleurs depuis longtemps que dans le tétanos la quantité d'urée est augmentée, et, si dans les deux cas dont je parle l'augmentation n'a pas été plus considérable, la cause en est à ce que ces malades s'alimentaient avec peine à cause du trismus.

La quantité d'urine a toujours été notablement inférieure à la normale ce qui se conçoit aisément en raison des sueurs auxquelles sont sujets les tétaniques au moment des paroxysmes. Chez le malade qui n'a survécu que trois jours, les courbes ne présentent que peu d'intérêt à cause du faible espace de temps pendant lequel l'urine a pu être examinée. Il faut seulement noter que la courbe de la chaux a suivi fort exactement celle de l'acide phosphorique uni aux terres.

Chez trois malades atteints l'un de tumeur cérébelleuse,

le second d'une gomme cérébrale et le troisième d'une tumeur cérébrale, l'urine examinée a fourni les renseignements suivants : la quantité d'urée éliminée a été la plupart du temps au-dessus de la normale, l'acide phosphorique total a suivi la courbe de l'urée, les phosphates terreux ont été en moyenne au-dessous de la normale. A ces trois malades on a administré de l'iodure de potassium. Sous l'influence de cette thérapeutique, la quantité d'urine a augmenté fortement chez deux d'entre eux, faiblement chez le troisième ; chez tous les trois la quantité d'urée s'est élevée dans de grandes proportions ; l'acide phosphorique total et celui qui est uni aux terres ont vu leur proportion s'élever, enfin les phosphates terreux ont été diminués dans un cas, et sont restés stationnaires dans les deux autres ; ce dernier fait, en présence de l'augmentation du phosphore total, constitue une diminution relative.

Enfin, j'ai examiné l'urine de deux malades trépanés. Chez tous deux, à la suite de l'opération, la quantité d'acide phosphorique éliminé s'est élevée dans des proportions considérables, et l'augmentation n'a porté que sur les phosphates alcalins.

Dans l'urine de plusieurs chiens soumis à des expériences dans le laboratoire, j'ai trouvé la quantité d'acide phosphorique augmentée, augmentation portant surtout sur les phosphates alcalins, et cela non seulement quand l'opération avait porté sur le cerveau ou la tête, mais encore dans diverses autres circonstances. Je citerai en particulier deux cas d'électrisation des nerfs, du pancréas.

Je ne dirai qu'un mot de deux malades hystériques, ce nombre étant trop limité pour qu'on en puisse tirer des

conclusions, d'autant plus que celui qui fait l'objet de l'observation VII présentait divers symptômes qui pourraient faire reléguer au second plan le diagnostic d'hystérie; j'ai déjà dit plus haut que pour celui de l'observation VI les résultats obtenus ne sont pas en concordance avec ceux énoncés par Gilles de la Tourette. Mais une seule observation ne saurait prévaloir contre une série de faits et il est probable que la malade dont il s'agit était une exception.

Dans les courbes qui suivent, les tracés indiquent les quantités par litre d'urine.

CHAPITRE III

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

Salle Sainte-Elisabeth, n° 36.

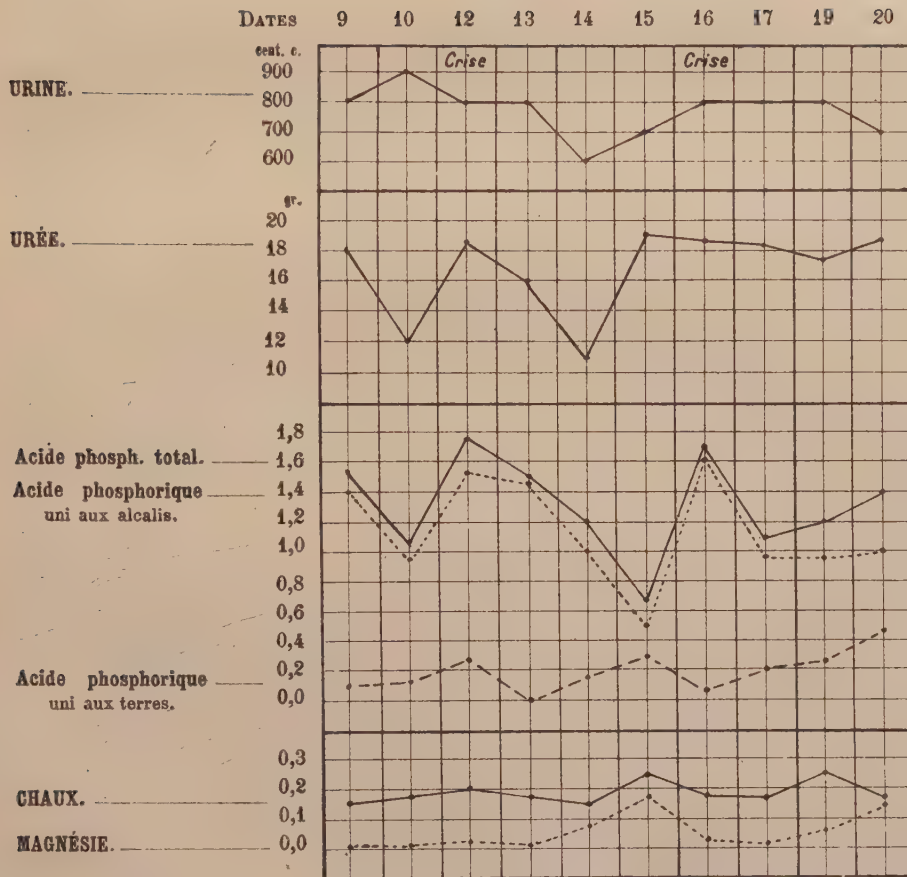
Joseph R..., dix-sept ans, boulanger. — *Épilepsie*.

Pas d'hérédité nerveuse; pas de maladies antérieures. Cinq mois avant son entrée il a vu un homme pendu et à la suite de sa frayeur est resté trois nuits sans dormir. Le quatrième jour, léger tremblement du bras droit. Depuis trois mois, peu de temps après qu'il commence à dormir, il s'éveille, ressent des secousses dans le bras droit, puis perd connaissance pendant quelques instants. Au bout de quelques minutes tout est rentré dans l'ordre. Il ne se mord pas la langue, mais a des émissions involontaires d'urine.

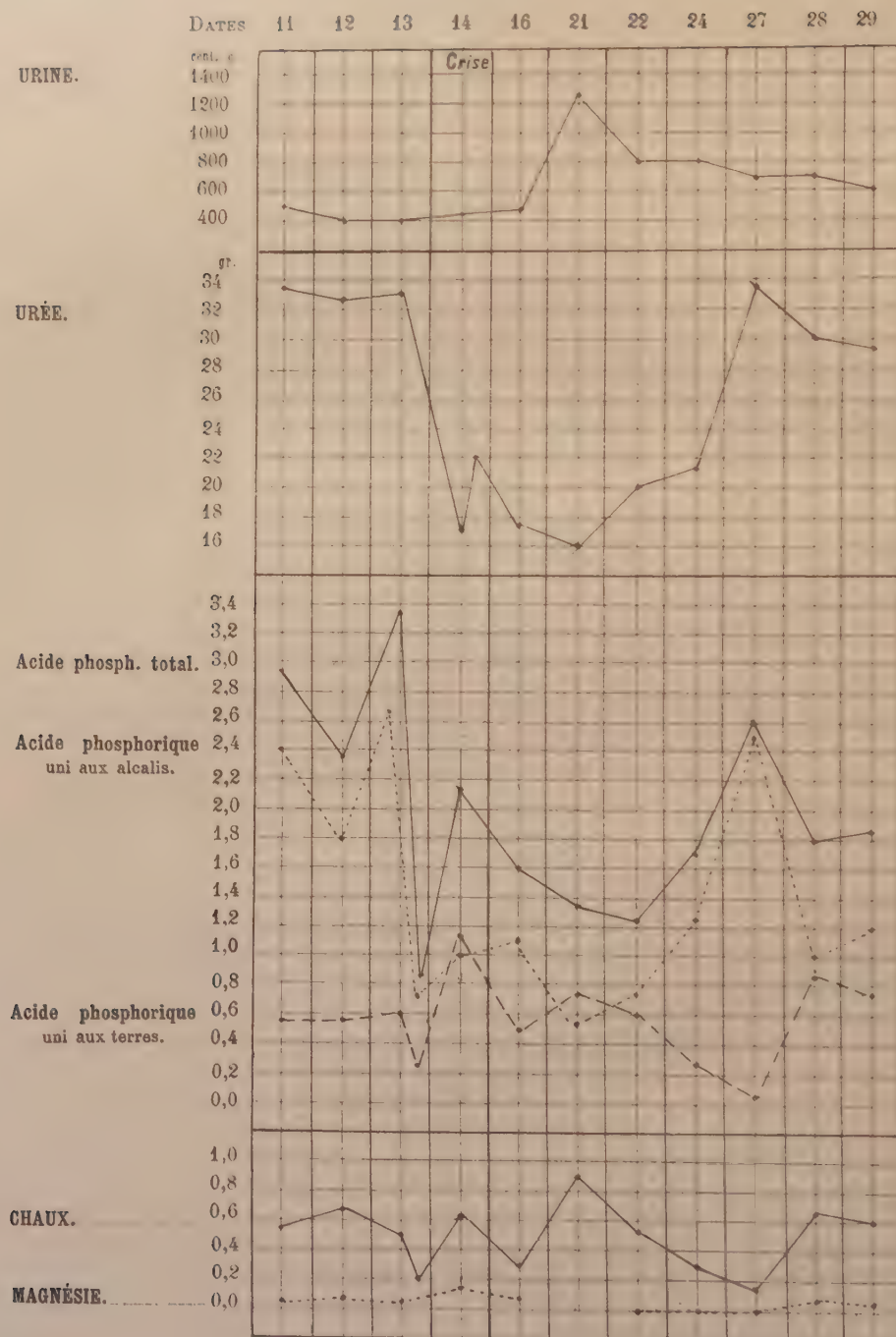
A l'examen du malade on ne constate rien d'anormal. Pas de troubles sensitifs ni moteurs. Réflexes normaux.

Traitement. — Injections d'apomorphine qui ne donnent pas de résultat, puis bromure de potassium, à la dose de 4 grammes.

OBSERVATION I



OBSERVATION II



OBSERVATION II

Salle Sainte-Marie, n° 40.

Eugénie C... vingt-quatre ans, domestique. — *Epilepsie*.

Pas d'antécédents héréditaires. Réglée à seize ans. Elle a toujours été moins forte du côté droit que du côté gauche. Il y a quatre ans elle a eu une affection aiguë avec fièvre, vomissements et paralysie du bras droit; puis ces symptômes ont disparu. Il y a trois ans, sans cause connue elle eut une crise convulsive avec perte de connaissance.

Depuis, elle prend de grandes crises qui débutent dans la partie droite de la face au niveau des arcades dentaires, en même temps que les muscles de la face se contractent et que la tête s'incline à droite. Elle pousse un cri, court pendant quelques instants et tombe sans connaissance. Elle se mord la langue, a des émissions involontaires d'urine et des convulsions. La crise passée, elle reste étendue quelque temps.

Elle a aussi de petites crises ou tous les symptômes précédents sont réduits au minimum. Elle se couche alors, mais ne perd pas connaissance.

Pas de troubles de la sensibilité ni de la motilité.

Traitement. — Bromure de potassium.

OBSERVATION III

Salle Sainte-Elisabeth, n° 36.

Francisque J..., quatorze ans. — *Crises d'épilepsie.*

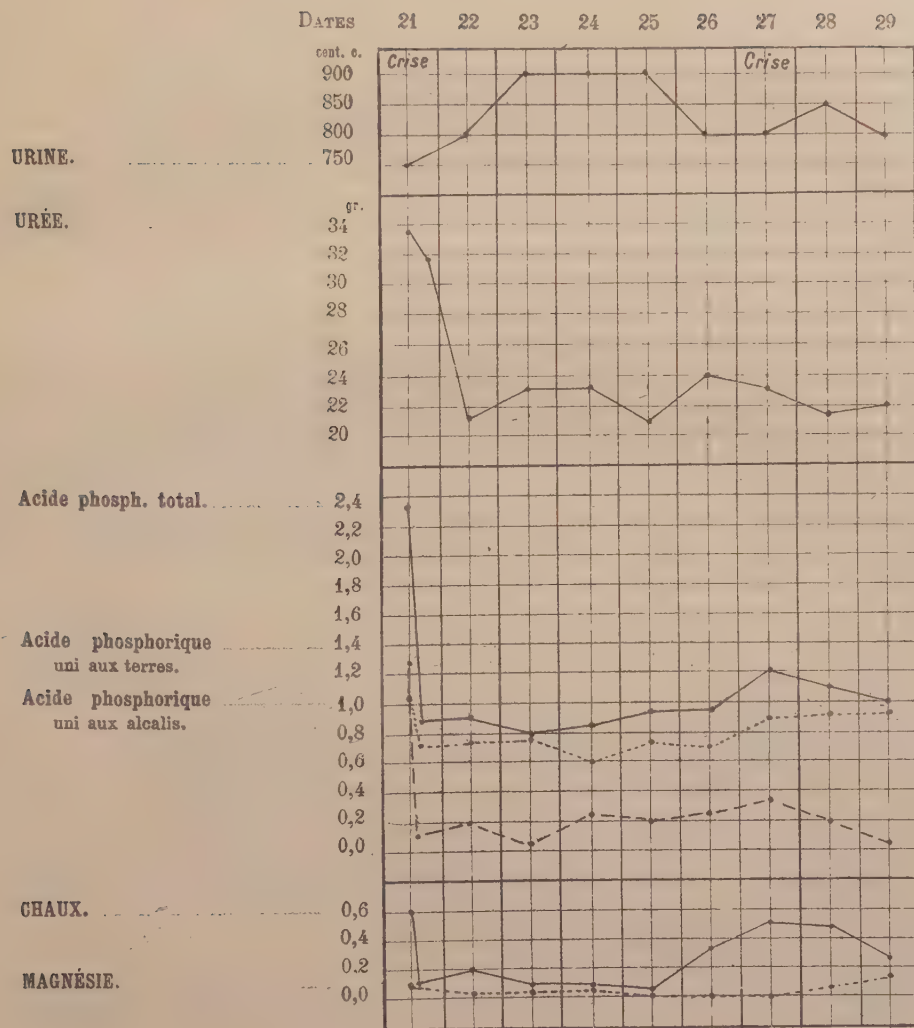
Pas d'antécédents héréditaires. A seize mois il eut une maladie de l'œil et aussitôt après il prit des crises. Depuis, ces crises ont continué. Au début, il en avait une par mois, aujourd'hui il en a chaque semaine. L'œil droit est petit, la cornée opaque, on ne distingue pas l'iris, pas de douleurs; vue abolie du côté droit.

Dans ses crises, il perd connaissance et tombe à terre sans aura, il se mord la langue, ne crie pas et a des émissions involontaires d'urine. Il s'endort ensuite et, en se réveillant, a des maux de tête. Il y a deux mois, mouvements choréiformes qui ont disparu depuis. Sensibilité intacte. Intelligence parfaite. Mémoire excellente.

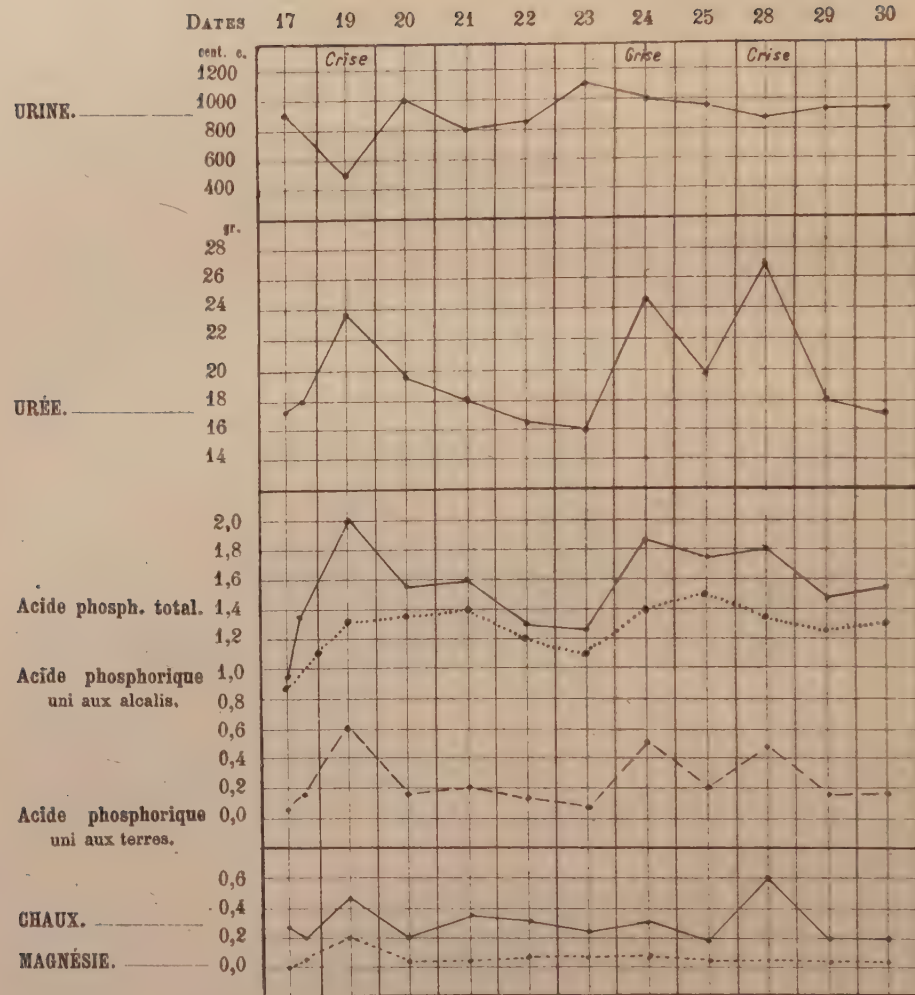
L'œil droit étant inutile, on procède à l'énucléation; trois jours plus tard on trouve un lombric dans ses selles. Les crises continuent comme auparavant.

Traitement. — Bromure de potassium.

OBSERVATION III



OBSERVATION IV



OBSERVATION IV

Salle Sainte-Elisabeth, n° 1.

Marius T..., dix-huit ans, cultivateur. — *Epilepsie*.

On ne trouve rien d'anormal dans les antécédents du malade. A treize ans, sans cause appréciable il a eu des crises épileptiformes. A quatorze ans, scarlatine pendant laquelle les crises disparaissent. Pendant la convalescence elles reparaissent une fois tous les huit jours environ; tantôt le jour, tantôt la nuit, et les choses durent ainsi jusqu'à seize ans. Depuis ce moment, il a chaque jour une ou plusieurs crises. Il ne perd pas complètement connaissance. Il entend ce qui se dit autour de lui, se mord la langue et ne perd son urine que quand la crise est de longue durée.

Pas de troubles de la sensibilité. Réflexes normaux. Anesthésie incomplète du pharynx.

Traitement. — Trépané deux fois; à gauche puis à droite; bromure de potassium, culture filtrée de staphylocoques, apomorphine.

Après la première trépanation les crises ne venaient plus que tous les quatre ou cinq jours; puis elles ont repris au bout d'un mois et demi leur fréquence primitive.

OBSERVATION V.

Salle Sainte-Marie, n° 33.

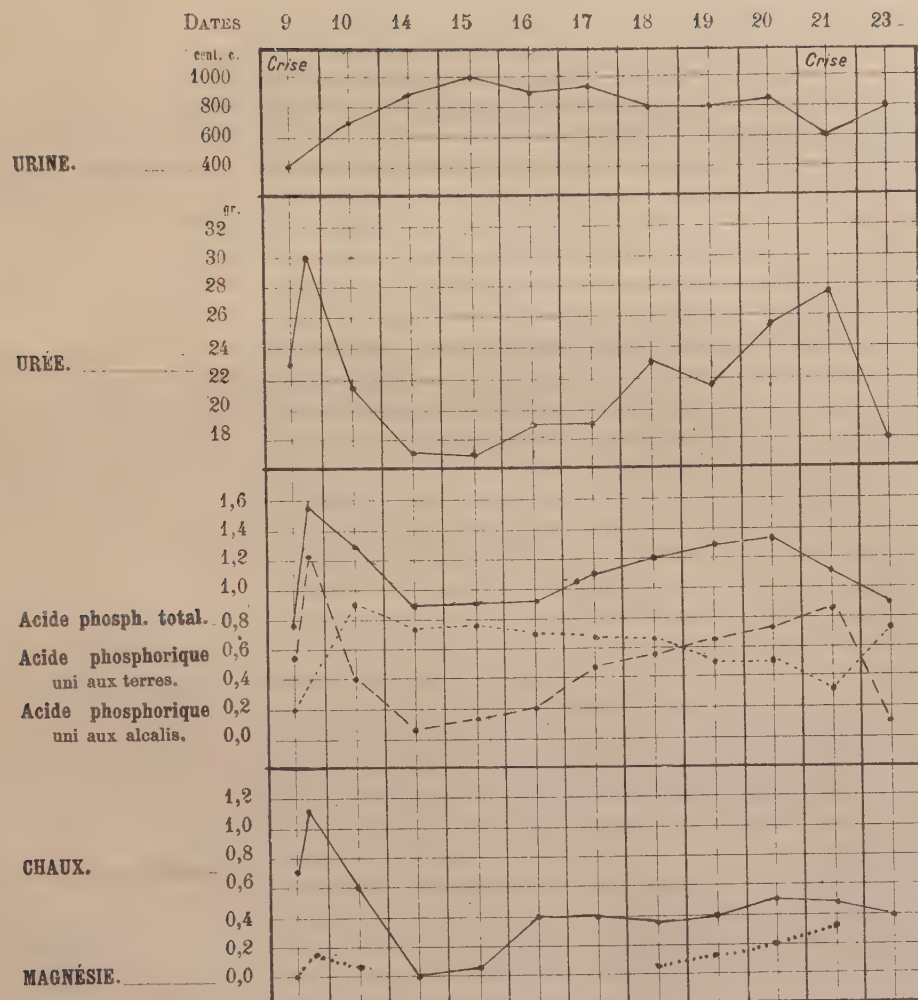
Marie V..., vingt-trois ans, domestique. — *Hystéro-épilepsie*.
Pas d'antécédents héréditaires.

Pendant qu'elle était en nourrice elle tomba malade. Elle n'avait ni fièvre(?) ni convulsions, mais du tremblement de tout le corps. Peu de jours, après la nourrice accoucha d'un enfant mort. La petite malade guérit mal ; pendant longtemps elle traîna la jambe droite. Le côté droit était plus faible que l'autre.

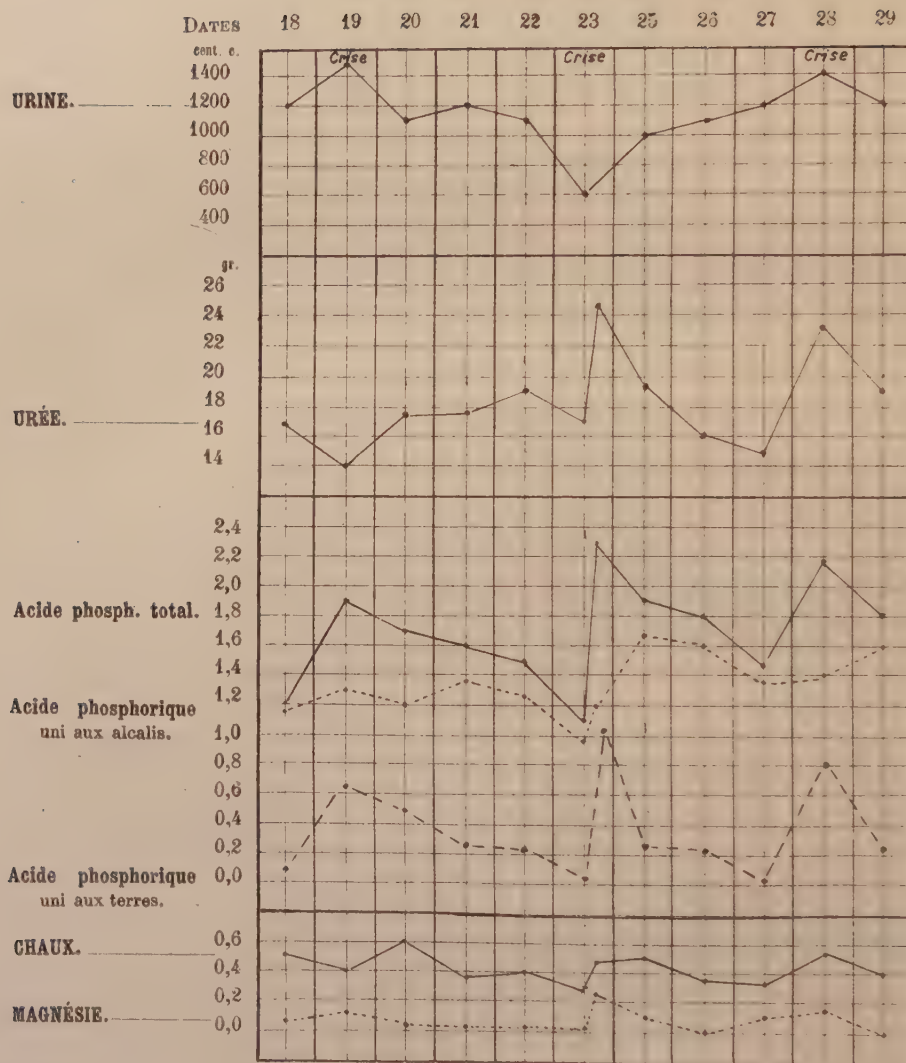
A treize ans, au moment où la menstruation s'établissait elle a eu des crises qui ont duré jusqu'à présent. Ces crises surviennent chaque mois au moment des règles et durent environ huit jours. Elles varient d'intensité. Tantôt c'est une sensation de constriction au cou qui oblige la malade à se coucher ; tantôt elle pousse brusquement un cri et tombe. Elle ne se mord pas la langue, elle perd connaissance, quelques mouvements convulsifs se produisent et elle s'endort pour plusieurs heures. — Depuis quelques jours les crises deviennent plus fréquentes. Le bromure et la belladone n'ont produit aucun résultat. La faiblesse du côté droit augmente.

Pas de troubles sensitifs ; réflexes normaux ; légère perte de la mémoire.

OBSERVATION V



OBSERVATION VI



OBSERVATION VI

Salle Sainte-Marie, n° 41.

Antonia A..., vingt-sept ans, domestique. — *Crises d'hystérie* ayant débuté le 1^{er} janvier 1891 à la suite d'une frayeur. — Aménorrhée. — Anémie.

Pas de maladies nerveuses chez les ascendants de la malade. Elle n'a pas eu de maladies antérieures. Elle a été réglée régulièrement à dix-huit ans.

Depuis trois ou quatre ans elle est pâle, faible et s'essouffle facilement. Le 1^{er} janvier 1891, sa maîtresse est morte subitement. La malade a pu appeler au secours et est tombée sans connaissance. Elle est restée environ trois heures dans cet état et ne peut dire ce qui s'est passé. A la suite de cet accident elle a eu des crises tous les mois, puis toutes les semaines. Elle a fait deux séjours à l'Hôtel-Dieu de trois mois chacun. En décembre 1891 elle a eu des métrorragies.

Actuellement la malade a de violents maux de tête. Elle a des crises tous les jours à la suite de la plus légère émotion parfois sans cause. Elle a une sensation de boule, pas d'aura, pas de convulsions, pas d'émission involontaire d'urine, elle ne se mord pas la langue; elle reste dans le coma quelques minutes, puis reprend connaissance.

Règles irrégulières et peu abondantes. Anémie prononcée. Anesthésie pharyngienne et conjonctivale. Réflexes rotuliens exagérés. Pas d'autres troubles de la motilité, ni de la sensibilité. Pas de zone hystérogène. Les organes internes paraissent normaux.

OBSERVATION VII

Salle Sainte-Elisabeth, n° 42.

Joseph M..., vingt-six ans, tailleur. — *Perte de connaissance le 30 mars.* — *Déviations des yeux.* — *Aphasie.* — *Aphasie amnestique incomplète.* — *Alexie complète.* — *Agraphie complète.* — *Pas d'hémiplégie.* — *Hystérie.*

On ne trouve comme antécédents héréditaires que quelques phénomènes névropathiques légers chez la mère. Dans sa jeunesse il était très nerveux. Pas de maladies antérieures, ni d'excès alcooliques. Il a été quatre ans soldat, dont deux ans en Afrique, pas d'impaludisme.

Le 30 mars, en déjeunant, après avoir assisté à un enterrement, il a pâli et s'est affaissé. On l'a couché et à 7 heures du soir il a perdu connaissance. Une hémiplégie droite a été constatée par un médecin. Au bout de quinze jours il put se lever, mais il ne parlait que par signes.

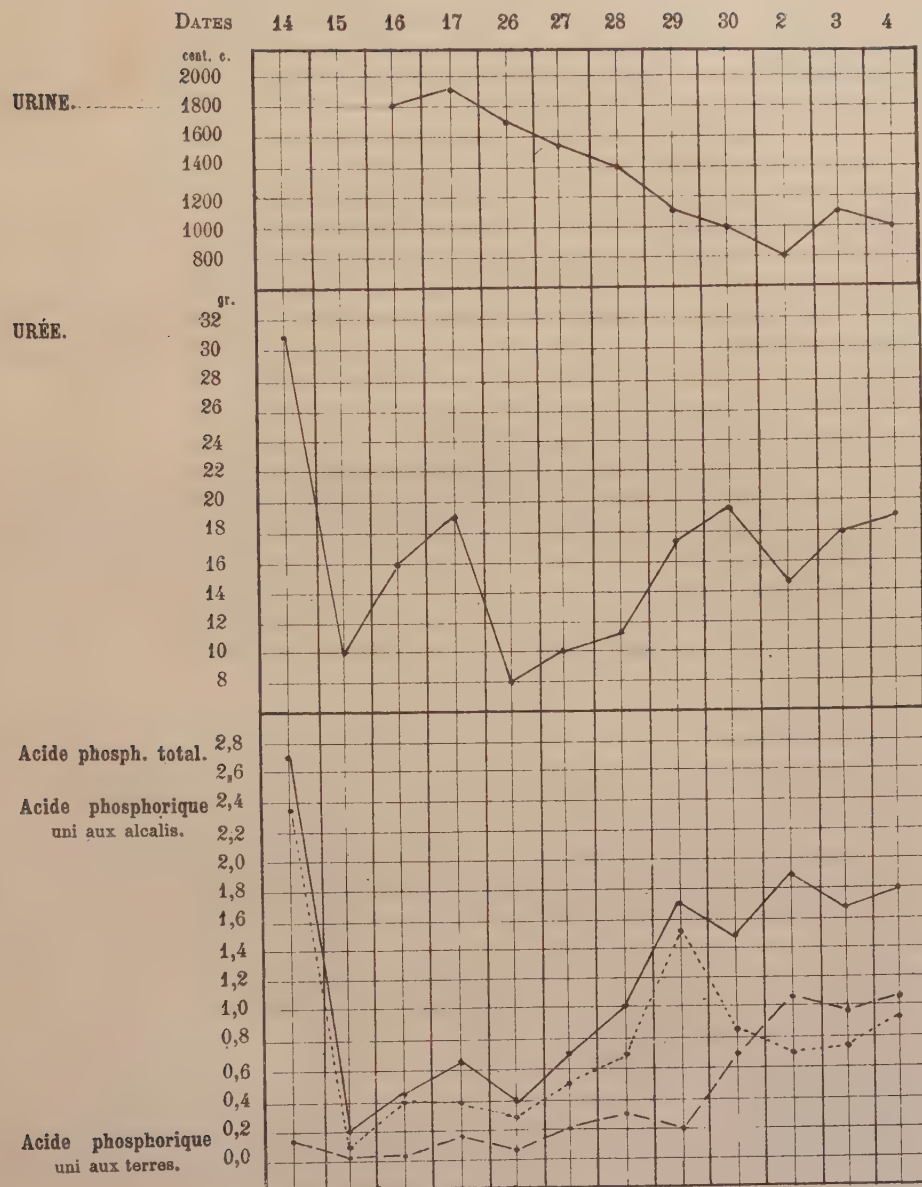
(Tous ces détails sont donnés par son père.)

15 avril. — Actuellement il ne peut pas prononcer un mot, il ne comprend pas ce qu'on lui dit et ne peut ni lire ni écrire.

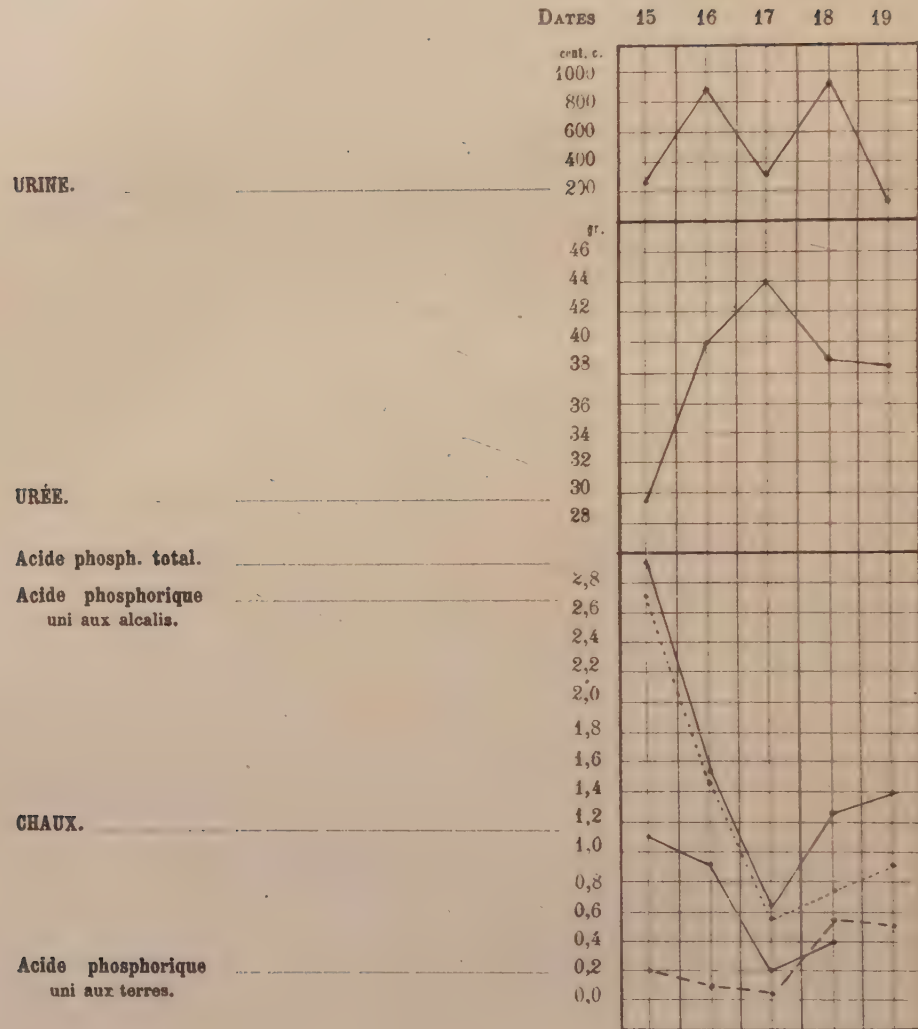
Sensibilité conservée, vue normale, pupilles dilatées, réagissant imparfaitement, réflexes normaux. Léger tremblement du bras droit.

Pas de zone hystérogène. Sensibilité pharyngienne diminuée. Légères crises se traduisant par des convulsions cloniques du côté droit. Pas de réflexe conjonctival.

OBSERVATION VII



OBSERVATION VIII



OBSERVATION VIII

Salle Sainte-Elisabeth, n° 10.

Homme, cinquante-trois ans, jardinier. — *Tétanos*.

Le 27 avril, en montant un escalier, le malade tomba et se fit une blessure à la partie droite du crâne. Il y eut un petit écoulement de sang; pas de pansement. Le 10 mai, alors que la blessure était déjà cicatrisée il eut du trismus et de la raideur de la nuque. Les symptômes s'aggravant, il entre le 14 à l'Hôtel-Dieu. A ce moment la rigidité est générale avec inclinaison de la tête à droite qui est le côté de la blessure, les dents ne peuvent pas s'écarter à plus d'un centimètre. Température 42 degrés, les jours suivants elle redescend à 38, sauf au moment de la mort où elle remonte. Cœur irrégulier, pouls 130. On donne au malade 8 grammes de chloral par jour. Ce traitement semble l'avoir amélioré au début. Mort le 19.

Autopsie. — Les centres nerveux paraissent sains. Cœur gras, bronchite purulente.

OBSERVATION IX

Salle Sainte-Élisabeth, n° 10.

Pierre D..., cinquante-six ans, cultivateur. — *Tétanos*.

Le 21 juillet, le malade a fait une chute dans son escalier. Il a roulé sur une dizaine de marches, et s'est fait une petite plaie superficielle au niveau du coude gauche. Il n'a pas travaillé depuis, mais il s'est levé et a marché.

23 juillet. — Il a eu du trismus, puis des contractions généralisées. Il a pu se coucher sur son lit, mais comme il habite seul, ce n'est que trois jours après en ne le voyant pas sortir qu'on a pénétré chez lui. Il est alors amené à l'Hôtel-Dieu le 26.

A l'entrée, on constate une contracture de tous les muscles. Le corps est en opisthotonos. Les réflexes sont exagérés. Pouls tendu = 108. Cœur normal. Sueur modérée. Au coude gauche, on voit une petite cicatrice de la largeur d'une pièce d'un franc. Autour, pas de trace d'inflammation. On donne 6 grammes de chloral.

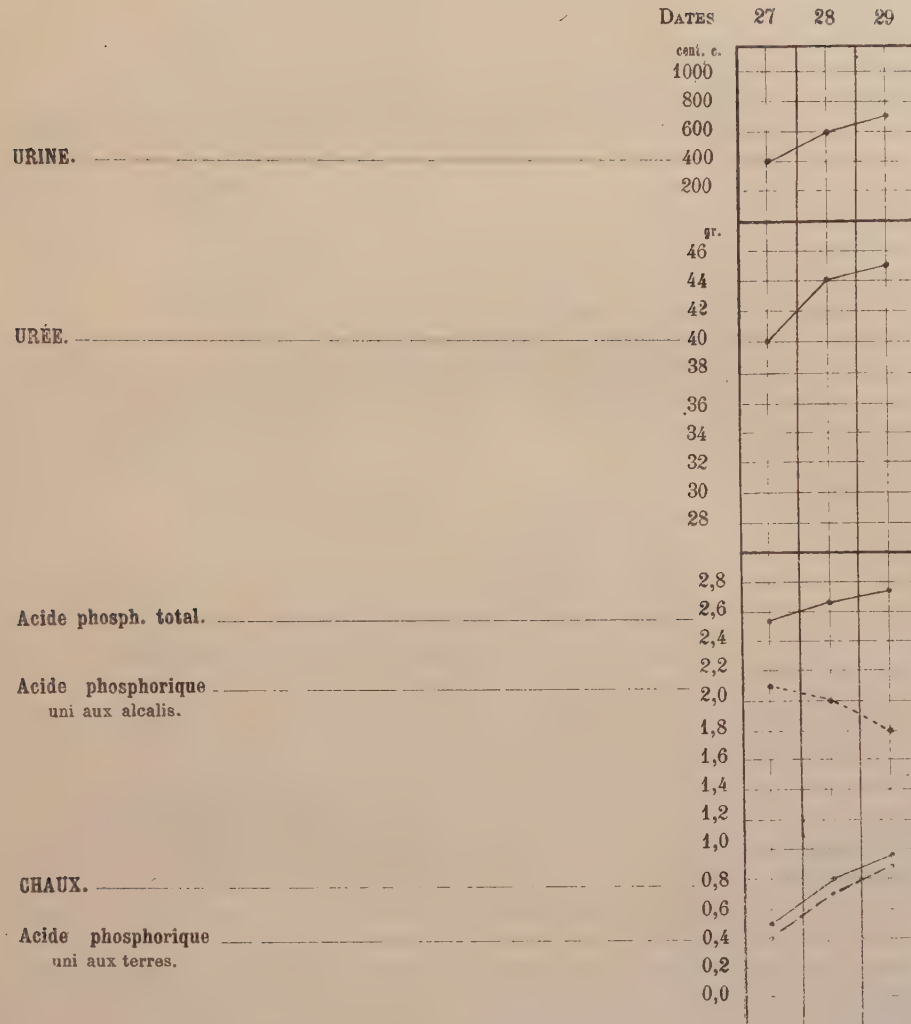
28 juillet. — Le malade va mieux. Il ouvre un peu la bouche. La contracture a disparu à l'abdomen.

29 juillet. — Les contractures s'accroissent.

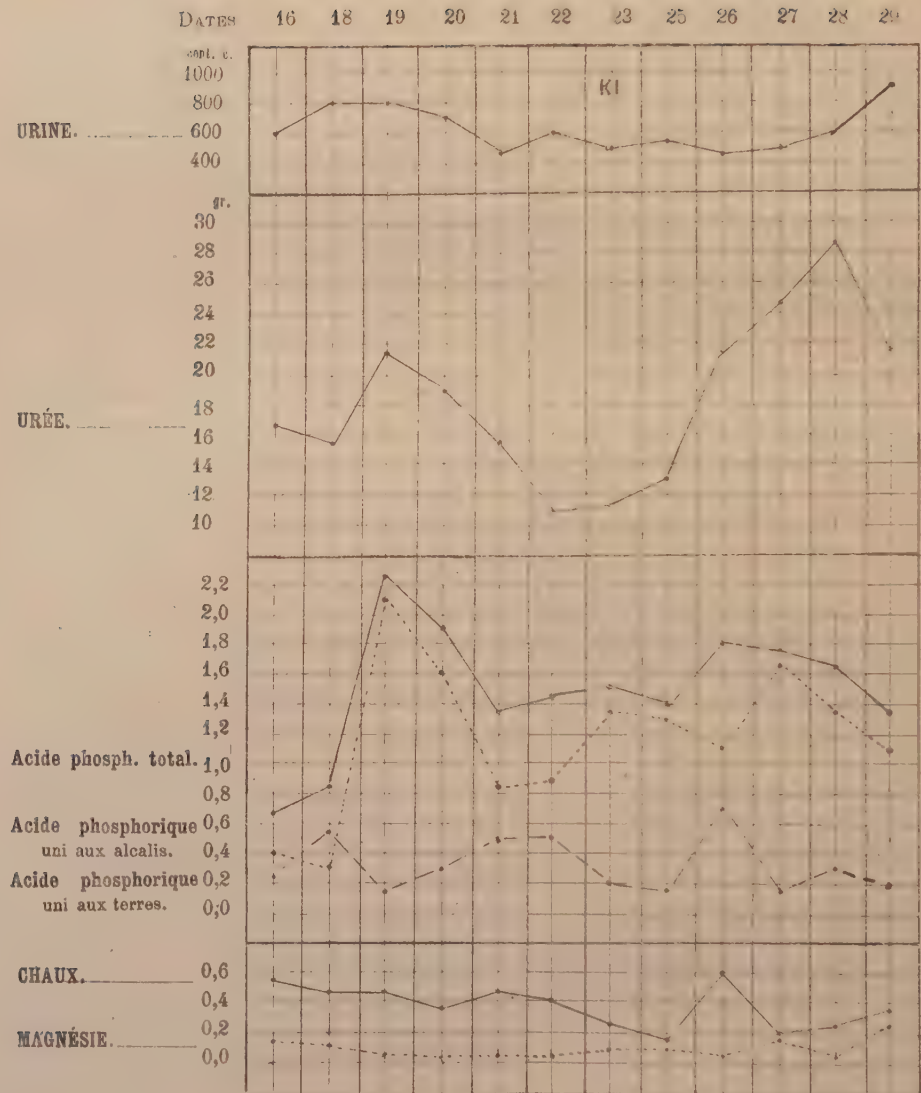
30 juillet. — Crises fréquentes. Température 40 degrés. Pouls = 160. Mort le 31.

Autopsie. — Les organes paraissent sains.

OBSERVATION IX



OBSERVATION X



OBSERVATION X

Salle Sainte-Élisabeth, no 27.

Jean L..., seize ans, ouvrier. — *Diagnostic, tumeur cérébrale.*

Le malade est apporté le 13 juillet dans un état subcomateux. Il ne peut parler que le lendemain.

Pas d'antécédents héréditaires; pas de maladies antérieures.

L'affection actuelle a débuté le 12 mai, par des maux de tête et de la faiblesse. Il y a un mois, il a été obligé de se mettre au lit et ne s'est pas relevé depuis. Il a eu à cette époque de la diarrhée et des vomissements.

Actuellement, le malade est couché en chien de fusil. Le visage est congestionné, les pupilles sont dilatées; la vue est troublée, les objets paraissent uniformément gris. L'examen du fond de l'œil révèle l'existence d'une névrite optique. La parole est un peu embarrassée.

Légère contracture des muscles de la nuque. Les mouvements de la tête sont douloureux. Pas de réflexes rotuliens. Pas d'albuminurie. Les organes internes ne présentent rien de particulier. Pouls = 130.

Traitement. — Bromure de potassium, 3 grammes. Pointes de feu à la nuque.

15 juillet. — La contracture a disparu. Les yeux sont fixes, la langue grillée. Incontinence d'urine. Pouls = 132.

22 juillet. — Pupilles très dilatées. Vision complètement abolie. La céphalalgie a disparu. Le malade qui mangeait beaucoup à son entrée mange beaucoup moins. Pouls très dicrote = 150. On supprime le bromure, et l'on donne 3 grammes d'iodure de potassium.

28 juillet. — Le malade est toujours dans le même état.

OBSERVATION XI

Salle Sainte-Élisabeth, n° 22.

Antoine S..., cinquante-sept ans, employé. — *Tumeur cérébelleuse.*

Les antécédents du malade n'offrent rien de particulier; il nie avoir eu la syphilis.

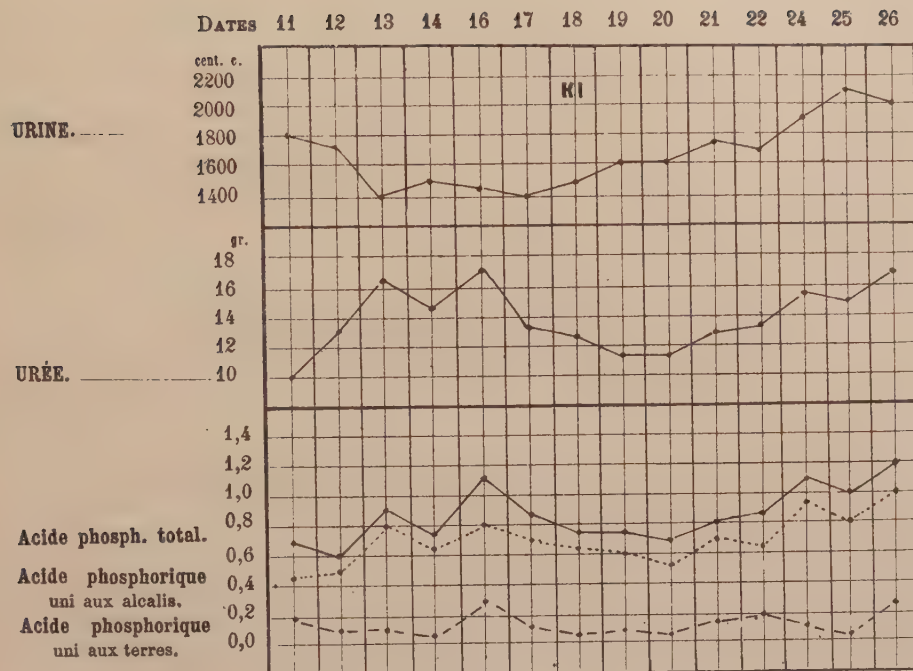
Le 28 avril, c'est-à-dire seize jours avant son entrée à l'hôpital, il a été pris subitement pendant son travail de vertiges, il a voulu se lever et marcher, mais il titubait comme un homme ivre. On l'a ramené chez lui. Le lendemain, il avait de la céphalalgie occipitale, et le surlendemain de la diplopie.

Actuellement, la vue est très affaiblie, la papille n'offre rien d'anormal. Il existe un affaiblissement prononcé et un peu d'embarras de la parole; le malade vomit, mais peu fréquemment; dès qu'il se lève, il éprouve du vertige, il a de violents maux de tête qui sont intermittents.

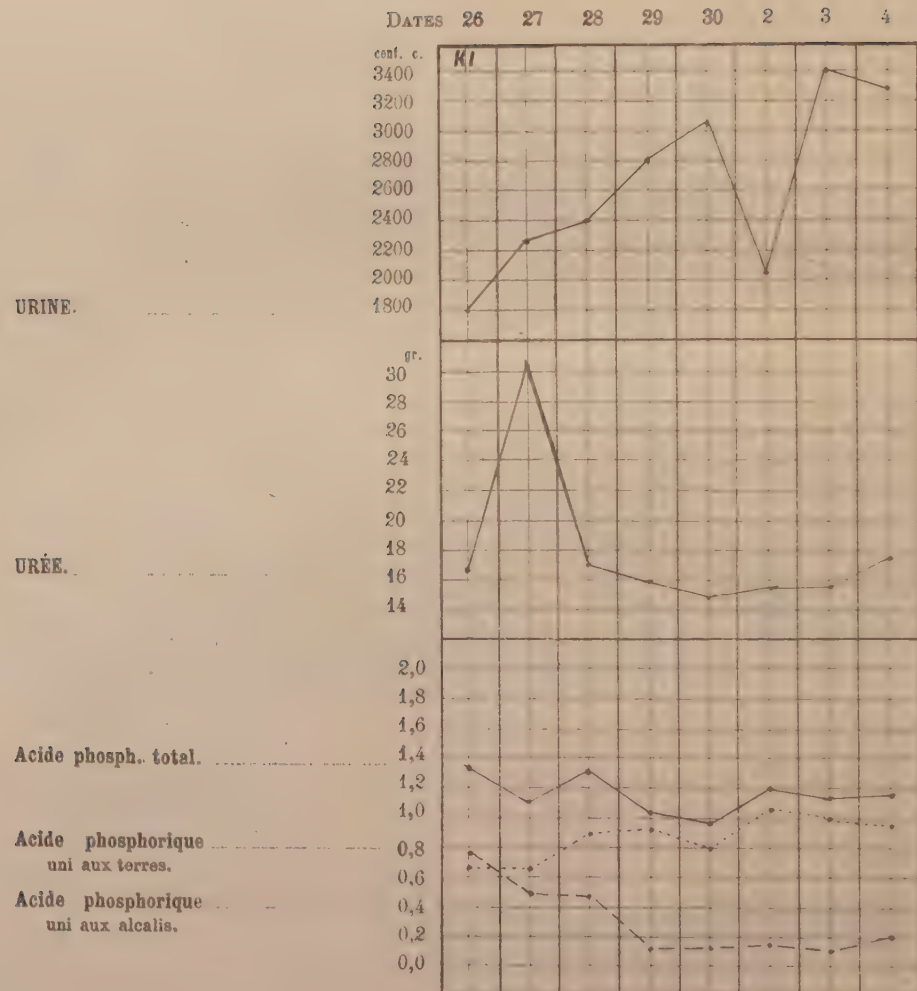
On donne 4 grammes d'iodure de potassium.

Le malade sort quinze jours après son entrée, sans que son état se soit amélioré.

OBSERVATION XI



OBSERVATION XII



OBSERVATION XII

Salle Sainte-Elisabeth, n° 52.

Henri N..., quarante-trois ans, manoeuvre. — *Syphilis ancienne.* — *Gomme cérébrale probable.*

La vie du malade n'a rien présenté de particulier jusqu'à la maladie actuelle, si ce n'est qu'il a eu la syphilis, il y a quatorze ans.

Il y a trois mois, il a commencé à ressentir de violents maux de tête, sans localisation plus particulière au front ou à la nuque, puis des vertiges et des éblouissements.

A son entrée, on constate les symptômes suivants : pas de paralysie, sauf du ptosis du côté gauche, pas de troubles de la sensibilité ; il est sujet depuis quelques jours à de petites crises localisées dans le membre supérieur gauche ; pas de vomissements ; à l'examen ophtalmoscopique, on constate l'existence d'une neuro-rétinite, pas de troubles de la vue.

Depuis l'entrée du malade à l'hôpital, les vertiges sont devenus plus fréquents, et la céphalalgie dure constamment.

On donne de l'iodure de potassium. Le malade sort au bout de quelques jours, un peu amélioré.

OBSERVATION XIII

Salle Sainte-Élisabeth, n° 37.

Théodore V..., cinquante-deux ans, employé.

Pas d'antécédents héréditaires. Pas d'alcoolisme. Il y a trois mois, étant au marché, il a eu une crise caractérisée par des vertiges, une faiblesse du côté droit, surtout dans le membre inférieur. Il a été obligé de se soutenir à un arbre. Depuis ce moment, il prend environ deux crises par semaine; elles sont annoncées par un tremblement dans la main droite.

Actuellement, sa parole est celle d'un paralytique général. Tremblement de la langue. Pas de troubles de la sensibilité générale. Vue normale, ouïe affaiblie, anosmie presque complète.

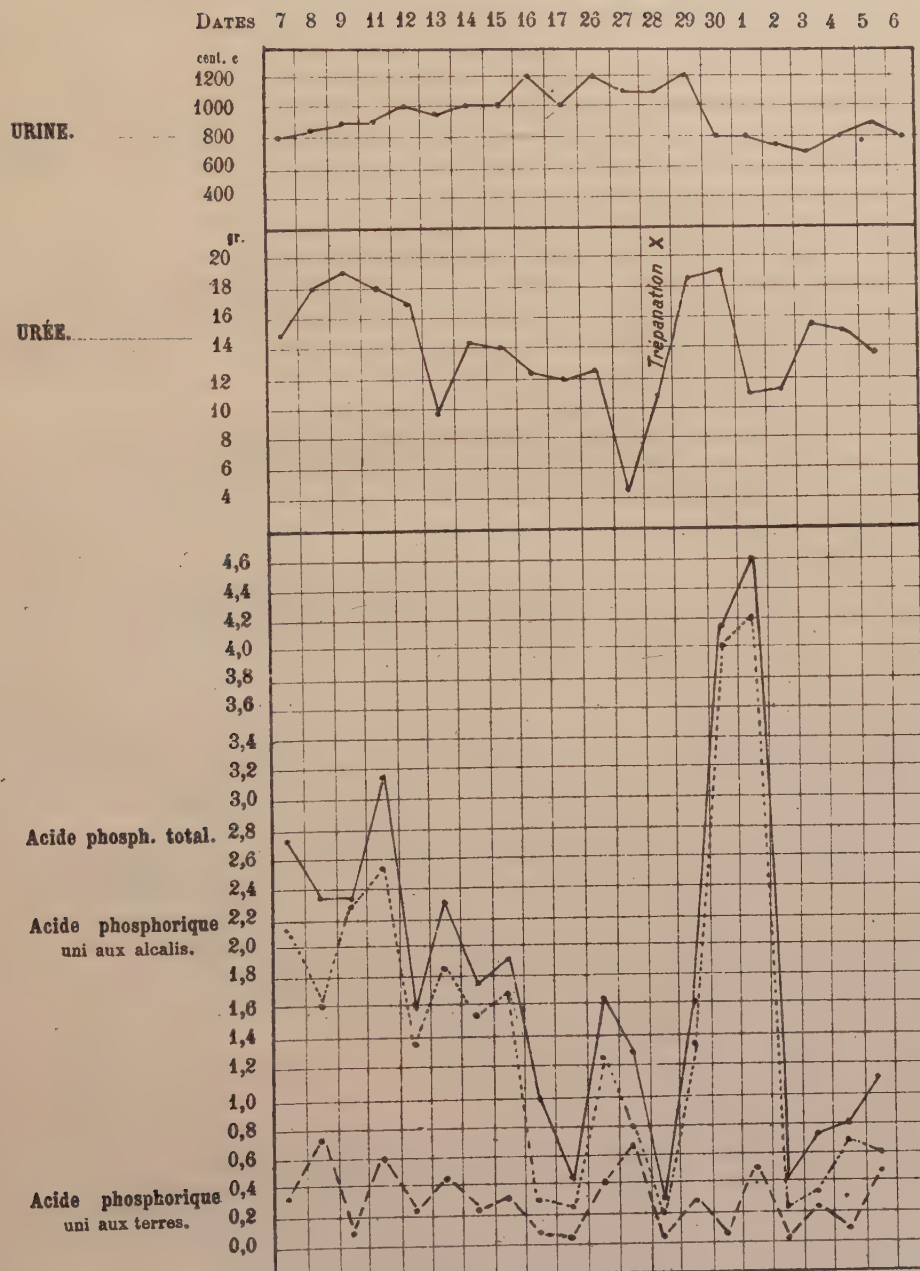
Du 7 au 22 avril, le malade a été très agité, il pousse des cris, se croit accusé de vol, etc.

28 avril. — Trépanation. Trois couronnes d'un côté, quatre de l'autre. Incision de la dure-mère. Le soir, il est plus calme.

A partir du 3 mai, il a du délire et crie constamment. Mort le 7.

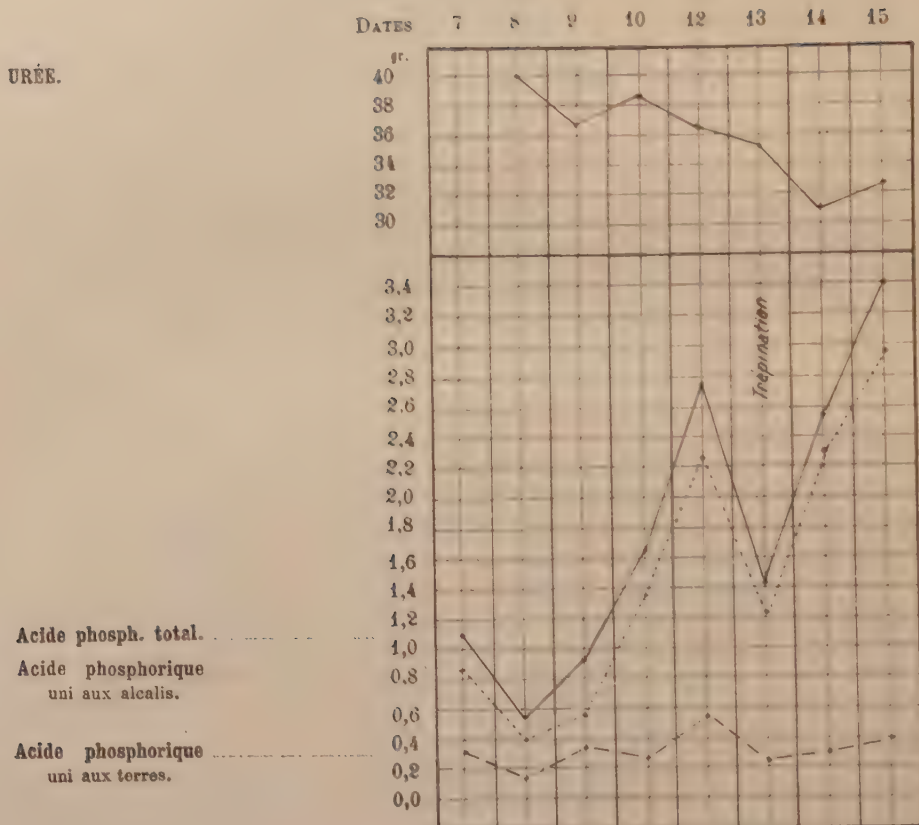
Autopsie. — Méningite purulente de la convexité. Rien dans le cerveau. Intégrité de l'épendyme. Pas de lésion de paralysie générale.

OBSERVATION XIII



OBSERVATION XIV

URÉE.



OBSERVATION XIV

Salle Sainte-Élisabeth, n° 4.

Louis R..., quarante et un ans, représentant de commerce. — *Alcoolisme. — Traumatisme crânien datant du 3 avril. — Contusion cérébrale.*

Rien de particulier dans les antécédents du malade. Le 3 avril il s'est enivré; il ne se rappelle rien de ce qui s'est passé à ce moment. Le lendemain et le surlendemain il paraissait absorbé. Le 6 avril il s'est affaissé dans son escalier.

A son entrée, il est dans le coma. Contracture légère des membres inférieurs. Pas de réflexes rotuliens. Les yeux sont ouverts, les pupilles normales; trismus léger. Ecchymoses sur différents points du corps. Insensibilité presque complète aux piqûres. T = 39. P = 56.

Le 7, le malade peut marcher. Il comprend ce qu'on lui dit, mais ne parle pas. Démarche raide.

Le 8, il dit quelques mots, mange un peu. Plus de trismus.

Le 9, on constate une ecchymose conjonctivale à droite. Le malade va moins bien. Il a de la contracture et du tremblement du bras droit.

Le 13, on le trépane à gauche, vers la ligne rolandique.

Autopsie. — Attrition du lobe antérieur gauche du cerveau s'étendant jusqu'au corps strié. Lésion identique du côté droit, mais de moindre volume. Infiltration sanguine des méninges.

CONCLUSIONS

I. A côté de la formule urinaire de l'hystérie déterminée par Gilles de la Tourette et Cathelineau, on peut établir la formule urinaire de l'épilepsie résumée comme il suit : légère augmentation de l'urée, augmentation de l'acide phosphorique total, légère augmentation de l'acide phosphorique uni aux alcalis, augmentation considérable de l'acide phosphorique uni aux terres pouvant aller jusqu'à l'inversion, augmentation de la chaux parallèle à celle de l'acide phosphorique uni aux terres. L'acide phosphorique total diminue avant la crise et cette diminution porte surtout sur les phosphates terreux.

II. En dehors de l'épilepsie et de l'hystérie, l'inversion des phosphates peut se rencontrer dans un grand nombre d'états, en particulier chez les malades atteints de tumeur cérébrale.

III. Chez les malades trépanés l'acide phosphorique uni aux alcalis augmente d'une manière considérable.

Le même fait semble se produire lorsque le traumatisme a porté non sur le cerveau, mais sur un point quelconque des téguments; ce fait a été constaté chez plusieurs chiens.

IV. L'iodure de potassium augmente la quantité d'urine, l'urée, et les phosphates alcalins chez certains malades.

V. Le dosage des phosphates terreux par l'azotate d'urane après qu'ils ont été précipités par l'ammoniaque n'est pas un procédé exact, mais il est suffisant pour les recherches cliniques.

VI. Les variations de quantité de la chaux et de la magnésie suivent presque toujours celles de l'acide phosphorique combiné aux terres.

Vu, bon à imprimer :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
LÉPINE.

Vu, bon à imprimer

LE DOYEN,
LORTET.

Vu, bon et permis d'imprimer :

LE RECTEUR,
E. CHARLES.

BIBLIOGRAPHIE

- Beaunis, *Traité de physiologie*.
Beaunis, Influence de l'activité cérébrale sur l'élimination des phosphates.
(*Revue médicale de l'Est*, 1882.)
Bouchon, *Excrétion de l'acide phosphorique dans les maladies chroniques*. (Thèse de Paris, 1877.)
Byasson, Thèse de Paris, 1876.
Cazeneuve, Sur les phosphates de l'urine (*Revue mensuelle de médecine*, 1879).
Empereur, Thèse de doctorat, Paris, 1876.
Féré, *Société de biologie*, 1890-93.
Gilles de la Tourette et Cathelineau. *Progrès médical*, 1888-90. *Société de biologie*, 1890-93.
De Girard, Dosage des phosphates terreux de l'urine. (*Montpellier médical*, 1890.)
Jolly, Rôle biologique des phosphates. (*Soc. de méd. prat. de Paris*, 1879).
Lépine et Jacquin, Excrétion de l'acide phosphorique dans ses rapports avec celle de l'azote. (*Revue de médecine*, 1879.)
Mairet, *Variations de l'acide phosphorique chez l'homme sain, l'aliéné, l'épileptique et l'hystérique*. Paris, 1884.
Mairet, *Société de biologie*, 1891-92.
Méhu, *Urine normale et pathologique*. Paris, 1880.
Paquelin et Jolly, Rôle biologique des phosphates. (*France médicale*, 1876.)
Teissier, *Du diabète phosphatique*. Thèse de Paris, 1876.
Voulgre, Thèse de Lyon, 1892.
Verneuil, Rapport de la phosphaturie avec certaines affections chirurgicales. (*Bull. de l'Acad. de médecine*, 1879.)
Zuelzer, *Virchow's Archiv*.
-

TABLE

INTRODUCTION	5
CHAPITRE PREMIER. — Rôle physiologique des phosphates. Leur élimination par l'urine. Dosage dans l'urine de l'acide phospho- rique, de la chaux et de la magnésie	7
CHAPITRE II. — Élimination de l'acide phosphorique dans les maladies nerveuses	16
CHAPITRE III. — Observations	28
CONCLUSIONS.	57

